

OTOMATIS SPRAY DESINFEKTAN KANDANG AYAM DENGAN ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO

Mohammad Bahrul Ulum^{*1)},

Dwi Hadidjaja Rasjid Saputra²⁾

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Jl. Majapahit 666 B, Sidoarjo

Email : mohammadbahrululum@gmail.com

Abstract- Technology plays a very important role in human life. Many devices and applications are created to facilitate human work. In the world of chicken farming many problems are found both in terms of objects and their management. In chicken farms, problems often arise about the decline in the quality of livestock due to disease attacks. Diseases in chicken farms arise due to poor chicken coop conditions and lack of attention from the management. To maintain the condition of the chicken coop remains sterile from disease attacks, then spraying disinfectant chemicals. Disinfectant chemicals are classified as dangerous when exposed to the human body directly. Automatic chicken cage disinfectant spray with Android-based arduino UNO aims to simplify and provide a sense of security when spraying disinfectant for farmers. The process of spraying disinfectant can be done remotely using an Android smart phone application and Arduino Uno microcontroller hardware with Bluetooth communication. HC-05 bluetooth module as a communication medium between Android smart phone with arduino Uno, diarfaghma 12 vdc pump, 80 psi as spray disinfectant while disinfectant spray drive uses 5 vdc motor. Automatic chicken cage disinfectant spray can be done at a maximum distance of 10 meters.

Keywords: Android, Arduino Uno, Automatic Spray, Disinfectant Spray.

I. PENDAHULUAN

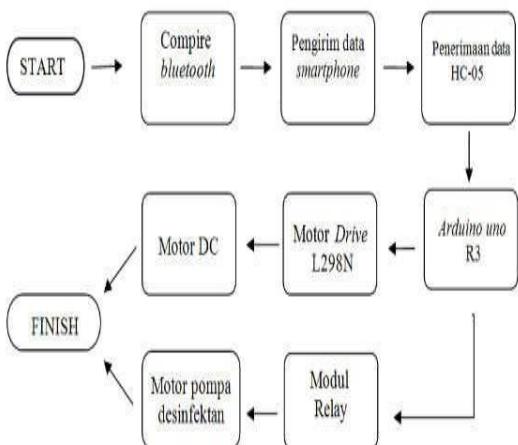
Teknologi berperan sangat penting pada kehidupan manusia. Seiring perkembangan teknologi, masalah yang dihadapi dapat diselesaikan dengan mudah. Manusia mengembangkan teknologi dari sisi vital permasalahan yang dihadapi. Sampai saat ini masih banyak sektor yang kurang diperhatikan bahkan disentuh perkembangan teknologi, salah satunya adalah sektor pertenakan ayam. Di dalam dunia peternakan ayam banyak ditemukan berbagai masalah baik dari objek maupun pengelolaannya. Pada pertenakan ayam sering muncul masalah tentang menurunnya kualitas ternak disebabkan serangan penyakit. Penyakit pada peternakan ayam muncul karena kondisi kandang ayam yang buruk dan kurangnya perhatian pengelolanya. Untuk menjaga kondisi kandang ayam tetap bersih dan steril dari penyakit maka dilakukan penyemprotan bahan kimia desinfektan untuk membasmi mikroba (virus, bakteri, jamur,) dan serangga. Penyemprotan dilakukan saat kandang ayam dalam keadaan kosong agar bekerja secara efektif dan efisien. Bahan desinfektan untuk

penyemprotan yang baik adalah bahan alkohol dengan kadar 75%. Karena alkohol baunya sangat keras, maka penyemprotan mesti dilengkapi alat pelindung. Setelah selesai penyemprotan alkohol, petugas mesti diberi minum susu berkalsium tinggi 2 gelas sehari selama 3 hari bertujuan meluruhkan zat beracun dari alkohol dalam tubuh. Bahayanya bahan kimia alkohol yang disemprotkan pada kandang ayam tersebut apabila terkena langsung tubuh manusia, maka dari itu diperlukan alat penyemprot desinfektan kandang ayam yang aman dan efisien[1].

Dari uraian diatas maka dibuat alat otomatis spray desinfektan kandang ayam dengan android berbasis arduino uno . Sistem kerja alat ini adalah handphone android digunakan sebagai remot control untuk menghidupkan dan mematikan alat melalui komunikasi modul bluetooth HC-05,kemudian komunikasi diteruskan ke arduino uno sebagai alat kontrol pompa alkohol dan motor penggerak spray desinfektan. Dengan melakukan penyemprotan desinfektan kandang ayam dari jarak jauh diharapkan bisa mengurangi resiko keracunan akibat bahan kimia alkohol desinfektan serta mempermudah pekerjaan petugas.

II. ANALISA SISTEM

2.1. Sistem Saat Ini Pengembangan penyemprotan desinfektan kandang ayam selanjutnya dengan menggunakan alat otomatis spray desinfektan kandang ayam yang dikontrol dari jarak jauh menggunakan sebuah Smartphone android . Dalam pengembangan sistem automatisasi spray desinfektan ini. Pompa dan motor dc dikontrol oleh smartphone android dan arduino uno sebagai pengolahan data melalui komunikasi bluetooth HC-05. Jika smartphone android memberikan perintah ke HC-05. Maka arduino akan mengolah data yang diterima dari HC-05 untuk menjalankan sistem otomatisasi spray desinfektan yang sudah diprogram di sketch arduino. Selanjutnya arduino mengirimkan sinyal low pada modul relay low trigger untuk menjalankan motor pompa desinfektan. Setelah pompa desinfektan bekerja dan sesuai waktu yang ditentukan pada pemrograman sketch maka arduino memberi sinyal/perintah ke motor drive L298N sebagai penggerak motor DC putar kanan/ kiri secara bergantian. Sistem pengembangan dijelaskan pada Gambar 2.



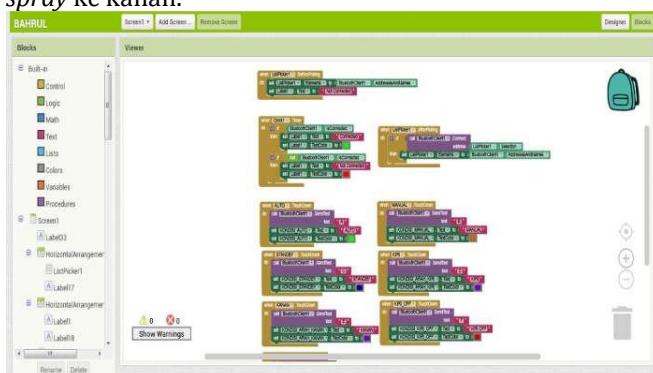
Gambar 1. Blok Diagram Pengembangan Sistem

Dalam sistem kerja Dalam sistem kerja spray desinfektan kandang ayam saat ini menggunakan sprayer manual.Cairan desinfektan dalam tangki disemprotkan pada kandang ayam dengan mempompa tangki secara manual menggunakan tangan dan sprayer diarahkan pada objek.Gambaran dari sistem lama dijelaskan pada Gambar 1



Gambar 2. *Sheet designer* dari software MIT App Inventor

Pada Gambar 3 terlihat tombol tombol telah terpasang.Tombol *auto* untuk menjalankan program secara automatis dan tombol *manual* untuk menjalankan secara manual sedangkan tombol *standby* untuk mematikan otomatis.Tombol arah kanan dan kiri untuk menggerakkan *spray* sesuai tombol arah yang tekan.Tombol kiri *off* untuk mematikan gerakan *spray* ke kiri dan tombol kanan *off* untuk mematikan gerakan *spray* ke kanan.



Gambar 3. Sheet Block Dari Software MIT App Inventor

Pada Gambar 4 sheet block telah di *drag and drop* dari kotak kumpulan sheet block yang ada disebelah

2.2. Perancangan *aplikasi Android control otomatis spray desinfektan kandang ayam dengan Mit app Inventor*

Mit app inventor adalah sebuah *software* online untuk membuat aplikasi *android* sederhana sesuai yang diinginkan. Untuk membuat sebuah aplikasi *android* langkah pertama mengunjungi situs web <http://ai2.appinventor.mit.edu>. Selanjutnya login pakai email,tunggu sampai masuk ke dekstop *software Mit app inventor* kemudian mendesain dan memasang tombol.Langkah kedua masuk ke *sheet block* untuk pemrograman dari tombol yang telah dipasang.klik *build app*.langkah terakhir mentransfer ke smartphone *android* melalui *QR code* dan aplikasi siap diinstal di smartphone *android*. Perancangan desain tombol dan *sheet block* dapat dilihat di Gambar 3. dan Gambar 4.



kiri.Dalam pemilihan *sheet block* disesuaikan dengan tombol yang telah terpasang di *sheet designer* pada Gambar 3.3 dan diusahakan berurutan dalam memilihnya sesuai dengan urutan *sheet designer*.Dimulai dengan *shett block* dari tombol *bluetooth* yang akan di *paired*(dihubungkan),*sheet block clock* untuk mengatur waktu penyambungan *bluetooth* yang ada disekitar.Kemudian *sheet* tombol untuk mengaktifkan tombol yang ada disekitar.Kemudian *sheet* tombol untuk mengaktifkan tombol yang akan mengendalikan perangkat,*variable* penggunaan tombol disesuaikan dengan keinginan masingmasing.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas tentang pengujian perencanaan dari alat yang dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui cara kerja dan mengetahui hasil sesuai dengan perencanaan. Pengujian pengambilan data dilakukan pada masing-masing bagian dan secara keseluruhan.Dalam pengujian dilakukan secara langsung dengan aplikasi android yang telah dibuat dan install pada empat buah smartphone android yang berbeda type dan merknya.Pengujian otomatis spray desinfektan kandang ayam dengan android berbasis *arduino uno*

dilakukan dengan menguji kontrol *spray desinfektan* dengan android pada jarak maksimum 8 meter .pada setiap meternya dilakukan penilaian bekerja atau tidaknya alat otomatis *spray desinfektan* kandang ayam.

3.1. Desain Rangkaian Mekanik

Pada bentuk kontruksi mekanik menggunakan bahan dasar box kayu harboard sebagai kandang ayam dan kayu balok sebagai lintasan motor *spray desinfektan*, dimana ukuran yang ditentukan dan dirangkai sedemikian rupa sehingga menjadi kandang ayam dengan ukuran 50x30x40 cm seperti pada gambar 5.



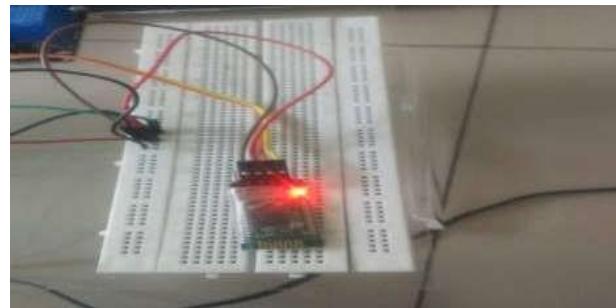
Gambar 4. Rangkaian Mekanik Box Kandang Ayam

3.2. Pengujian Modul Bluetooth HC-05.

Pengujian modul *bluetooth* HC-05 untuk mengetahui konektifitas antara jaringan *bluetooth* smartphone android dengan *bluetooth* HC-05. Langkah langkah dalam pengujian modul *bluetooth* HC-05 adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan modul *bluetooth* HC-05 pada pin yang sudah ditentukan pada arduino dengan menggunakan kabel *female to female*.
2. Menghubungkan Modul arduino dengan komputer menggunakan kabel *female to female*.
3. Selanjutnya mengaktifkan komputer dan menjalankan program arduino yang telah dibuat.
4. *Setting port arduino* pada komputer.
5. *Upload program* yang digunakan untuk compire modul *bluetooth* dengan smartphone android.
6. Mengaktifkan *Bluetooth* smartphone android dan membuka aplikasi yang telah dibuat dan mengcompirenya
7. Mengamati dan membandingkan hasil uji coba, apakah sesuai hasil yang diinginkan.

Dari hasil pengujian konektifitas antara jaringan *bluetooth* smartphone android dengan *bluetooth* HC-05 ditunjukkan pada Gambar 6



Gambar 5. Pengujian *Bluetooth* HC-05

Bentuk hasil pengujian konektifitas jaringan *bluetooth* smartphone android dengan modul *Bluetooth* HC-05 pada type dan merk smartphone android yang berbeda diperlihatkan pada Tabel 1

Tabel 1 Hasil Pengujian Modul *Bluetooth* HC-05

No.	Merk dan type smartphone android	Compire <i>bluetooth</i> (Berhasil/Tidak)	Rata rata Hasil Pengujian	Persentasi keberhasilan
1.	Xiaomi mi 4C	1	1	100%
2.	Xiaomi redmi note 5 A	1	1	100%
3.	Oppo A83	1	1	100%
4.	Samsung J2 prime	1	1	100%

Keterangan Tabel 1:

1 = Keberhasilan *Compire bluetooth* berhasil
0 = *Compire bluetooth* tidak berhasil

Maka untuk mencari nilai rata-rata hasil pengujian konektifitas jaringan *bluetooth* smartphone android dengan modul *Bluetooth* HC-05 pada type dan merk smartphone android yang berbeda di dapatkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah data pengujian}}{\text{banyaknya data pengujian}}$$

$$= \frac{1 + 1 + 1 + 1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

Maka untuk mencari persentase keberhasilan hasil pengujian konektifitas jaringan *bluetooth* smartphone android dengan modul *Bluetooth* HC-05 pada type dan merk smartphone android yang berbeda di dapatkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Hasil pengujian}$$

$$\text{persentase keberhasilan} = \frac{\text{Rata - rata pengujian}}{4} \times 100\% = \frac{1}{4} \times 100\% = 100\%$$

Dari data tabel hasil pengujian koneksi jaringan *bluetooth smartphone android* dengan modul *Bluetooth HC-05* pada tipe dan merk *smartphone android* yang berbeda. Ciri jaringan *bluetooth smartphone android* dengan modul *Bluetooth HC-05* berhasil bekerja dengan benar sesuai dengan yang diinginkan.

3.3. Pengujian Hasil Otomatis Spray Desinfektan Kandang Ayam Dengan Android Berbasis Arduino Uno Pengujian hasil otomatis *spray desinfektan* kandang ayam dengan android berbasis arduino uno bertujuan untuk memastikan seluruh rangkaian bekerja dengan normal sesuai yang diharapkan.

Langkah-langkah dalam Pengujian hasil otomatis *spray desinfektan* kandang ayam dengan android berbasis arduino adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan *smartphone android* dengan modul *bluetooth* dengan kode yang telah ditentukan.
2. Menghubungkan Modul *arduino* dengan komputer menggunakan kabel *female to female*.
3. Menghubungkan modul motor *driver L298N*, modul *relay 5vdc* pada pin yang sudah ditentukan pada arduino dengan menggunakan kabel *female to female*.
4. Selanjutnya mengaktifkan komputer dan menjalankan program *arduino* yang telah dibuat.
5. Setting port *arduino* pada komputer.
6. Upload program yang digunakan untuk menjalankan otomatis *spray desinfektan* yang telah dibuat.
7. Membuka aplikasi *dismartphone android* yang telah dibuat.
8. Mengamati dan membandingkan hasil uji coba, apakah sesuai hasil yang diinginkan.

Bentuk hasil pengujian otomatis *spray desinfektan* kandang ayam dengan android berbasis arduino uno diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Otomatis *Spray Desinfektan* Kandang Ayam Dengan Android Berbasis *Arduino Uno*

No	Jarak	Motor Bergerak		LED Lamp (Hidup/Mati)	Pompa diafragma Berkerja (Ya/Tidak)	Rata rata Hasil Pengujian
		Kanan	Kiri			
1.	2	1	1	1	1	1
2.	4	1	1	1	1	1
3.	6	1	1	1	1	1
4.	8	1	1	1	1	1
5.	10	1	1	1	1	1

Dari data tabel hasil pengujian otomatis *spray desinfektan* kandang ayam dengan android berbasis arduino uno. Seluruh rangkaian otomatis *spray desinfektan* kandang ayam dengan android berbasis arduino uno dapat bekerja dengan benar sesuai dengan program yang dibuat.



Gambar 7. Rangkaian Pengujian Otomatis *Spray Desinfektan* Kandang Ayam Dengan Android Berbasis *Arduino Uno*

IV. KESIMPULAN

Dari setiap tahap yang telah dilakukan dalam pengujian dapat diambil kesimpulan. Dengan menggunakan perangkat keras berupa rangkaian mikrokontroler (*arduino uno*) dan aplikasi *android* untuk mengontrol *spray desinfektan* secara otomatis dan dapat bekerja pada jarak maksimal 10 meter melalui komunikasi *bluetooth*. Pengujian yang dilakukan secara langsung dengan menggunakan modul *bluetooth HC-05* sebagai media komunikasi *smartphone android* dengan *arduino uno* dan pompa diafragma 12 vdc ,80psi sebagai *spray desinfektan* sedangkan motor penggerak *spray* menggunakan motor DC 5V berhasil berkerja sesuai dengan program yang telah dibuat, sehingga dapat mempermudah dan memberikan rasa aman kepada peternak saat melakukan penyemprotan *desinfektan* pada kandang ayam.

V. SARAN

Kedepannya, untuk kesempurnaan alat otomatis *spray desinfektan* kandang ayam dengan *android* berbasis *arduino uno* perlu dilakukan pengujian lebih lanjut supaya dimanfaatkan peternak ayam untuk mempermudah pekerjaan dan memberikan keselamatan pekerja

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nuril Badriyah, & Ubaidillah, M. (2013). Pengaruh Frekuensi Penyemprotan Desinfektan Pada Kandang Terhadap Jumlah Kematian Ayam Broiler. *Jurnal Ternak*, 4(2), 22–26. Retrieved from http://journal.unisla.ac.id/pdf/18422013/nuril_badriyah_dan_m_ubaidillah.pdf
- [2] Widiyanto, A., & Nuryanto, N. (2015). Rancang Bangun Mobil Remote Control Android dengan Arduino. *Creative Information Technology Journal*, 3(1), 50–61. <https://doi.org/10.24076/citec.2015v3i1.65>
- [3] Muhammad Dio Khairunnas, Endro Ariyanto, & Sidik Prabowo. (2016). Perancangan dan Implementasi

- Pengaktifan Water Heater dan Pemantauan Suhu dan Ketinggian Air pada Bak Mandi dengan Sensor Ultrasonik dan Sensor Suhu Menggunakan Arduino Berbasis Android.
http://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/121022/jurnal_eproc/perancangan-dan-implementasi-pengaktifan-water-heater-dan-pemantauan-suhu-dan-ketinggian-air-pada-bak-mandi-dengan-sensor-ultrasonik-dan-sensor-suhu-menggunakan-arduino-berbasis-android.pdf
- [4] RNDC. (2016). Komunikasi Menggunakan Modul Bluetooth HC-05. Retrieved from http://rndc.or.id/wiki/index.php?title=Komunikasi_Menggunakan_Modul_Bluetooth_HC-05
- [5] Budiharto, W. 2010. Robotika Teori Dan Implementasi. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [5] Kadir A, 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroller Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino, Yogyakarta: Penerbit Andi
- [6] Komponen, Teori Elektronika (2012). Teori Motor DC Dan Jenis-Jenis Motor DC <http://elektronikadasar.web.id/teori-motor-dc-dan-jenis-jenis-motor-dc/>
- [7] Chandra, A. D., & Cordova, H. (2012). Rancang Bangun Kontrol pH Berbasis Self Tuning PID Melalui Metode Adaptive Control. *Teknik Pomits*, 1(1), 1–6.
- [8] Bill, R. G. J., Ferron, R., Braga, A., Bill Jr., R. G., Ferron, R., Braga, A., ... Braga, A. (2000). Water mist (fine spray) fire protection in light hazard occupancies. *Journal of Fire Protection Engineering*, 10(3), 1–22. <https://doi.org/10.1177/104239159901000301>
- [9] Budiharjo, S., & Milah, S. (2014). Keamanan Pintu Ruangan Dengan Rfid Dan Password. *Jurnal ICT Penelitian Dan Penerapan Teknologi*, 28–34. Retrieved from https://www.academia.edu/attachments/36444929/downoad_file?st=MTQ1OTE3NDAxNywxNi44NC42OS4yMjgsMTI5NzExNDc=&s=swp-toolbar&ct=MTQ10TE3NDAYNiwxNDU5MTc0MDU5LDEyOTcxMTQ3
- [10] Suleman, & Anwar, A. (2016). Prototype Rancangan Alat Pengendali Lampu Gedung Berbasis Android Dengan Mikrokontroller At89c2051. *IJNS - Indonesian Jurnal on Networking and Security*, 5(4), 1–6. Retrieved from <http://portal.ejurnal.net/index.php/ijns/article/view/1340>
- [11] NA. (1997). LED Application Notes - LED Basics. Retrieved from www.theledlight.com/technical1.html
- [12] Meng, W., & Jin, W. (2017). The optimal design of wheeled robot tracking system. In *2016 2nd IEEE International Conference on Computer and Communications, ICCC 2016 - Proceedings* (pp. 900–906). <https://doi.org/10.1109/CompComm.2016.7924834>

PARKS